






**Printed circuit board.****Publication number:** JP5093069 (U)**Publication date:** 1993-12-17**Inventor(s):****Applicant(s):****Classification:**

- international: **H01R12/04; H05K1/11; H05K3/22; H05K3/28; H05K3/34; H01R43/02; H05K3/40; H01R12/00; H05K1/11; H05K3/22; H05K3/28; H05K3/34; H01R43/02; H05K3/40; (IPC1-7): H05K1/11; H01R9/09; H05K3/34**

- European: **H01R9/09B5; H05K3/34B; H05K3/34E**

**Application number:** JP19920006211U 19920217**Priority number(s):** JP19920006211U 19920217**Also published as:**

 JP2554542 (Y2)  
 EP0557081 (A1)  
 EP0557081 (B1)  
 US5386087 (A)  
 KR970005001 (B1)

[more >>](#)

Abstract not available for JP 5093069 (U)

Abstract of corresponding document: **EP 0557081 (A1)**

A circuit pattern layer (6) is formed over the surface of a laminated board (4) of a printed circuit board for connection to a connector (24) such that it includes one array of solder pads (10). The circuit pattern layer (6) has its surface covered with a solder mask layer (8). The solder mask layer (8) has a U-shaped recess (14) at the area of each solder pad (10) whereat the solder pad (10) is exposed. Upon the soldering of connection terminals (22) to the solder pads (10) at the areas of the U-shaped recesses (14), molten solder is kept in the U-shaped recesses (14) and is prevented from flowing onto the adjacent connection terminals (22).

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-93069

(43)公開日 平成 5 年(1993)12月17日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 1/11	C	7511-4E		
H 0 1 R 9/09	Z	6901-5E		
H 0 5 K 3/34	B	9154-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-6211

(22)出願日 平成 4 年(1992) 2月17日

(71)出願人 591255162

台湾杜邦股▲ふん▼有限公司

台湾台北市敦化北路167號

(72)考案者 李澄文

台湾桃園中▲れき▼市中▲れき▼工業區自

強一路七號

(72)考案者 張鋒沛

台湾桃園中▲れき▼市中▲れき▼工業區自

強一路七號

(72)考案者 陳租林

台湾桃園中▲れき▼市中▲れき▼工業區自

強一路七號

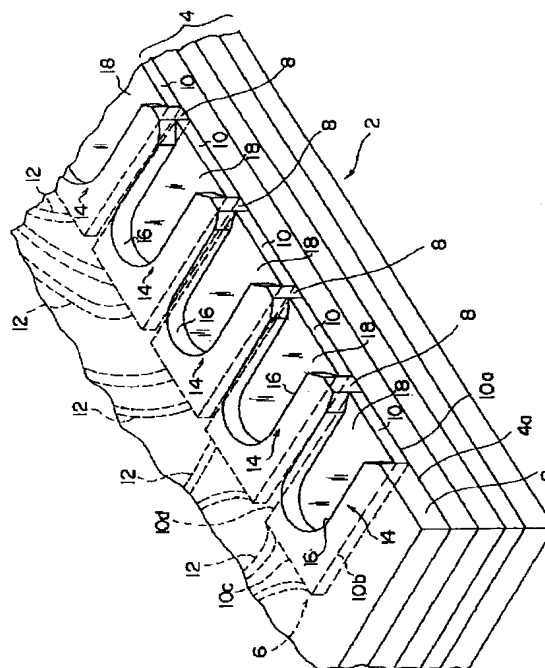
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【考案の名称】 プリント回路基板

(57)【要約】

【目的】コネクタの接合端子の半田付けの際に、接合端子間のブリッジの形成を防止できるプリント回路基板を提供する。

【構成】積層板 4 の表面には、一列の半田パッド 10 を含む回路パターン層 8 が形成され、回路パターン層 8 の表面は半田マスク層 8 で被覆されている。この半田マスク層 8 は、半田パッド 10 の領域において U 字形状溝 14 を有する。この溝 14 においては半田パッド 10 が露出している。溝 14 内において半田パッド 10 にコネクタの接合端子を半田付けする際には、溶融した半田が溝 14 内に保持され、隣接する接合端子への流れ出しが防止される結果、ブリッジの形成が防止される。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 一列に配列された複数の接続端子を有するコネクタが電氣的に接続されるべきプリント回路基板であって、

積層板の表面に導体金属膜からなるプリント回路パターン層が形成され、このプリント回路パターン層は、回路パターンと、この回路パターンに連なる複数の接続ランドとを有し、

前記接続ランドは、前記積層板の表面の少なくとも一つの縁を基準として、この縁から前記接続ランドの一端部が所定距離をもつように配列され、

前記プリント回路パターン層の表面が半田マスク層で被覆され、この半田マスク層は、前記接続ランドの表面上においては、接続ランドの周囲縁のうちの前記一端部を除く縁領域のみを被覆し、接続ランドの他の領域は被覆しないことにより、前記積層板の一縁に沿って、接続ランドの露出部と半田マスク層とが段差をなして交互に配列され、

前記接続ランドとそれに対応する前記コネクタの接続端子とは、前記露出部においてのみ互いに半田付け可能であることを特徴とするプリント回路基板。

【請求項2】 一列に配列された複数の接続端子を有するコネクタが、前記接続端子の半田付けにより電氣的に接続されたプリント回路基板であって、

積層板の表面に導体金属膜からなるプリント回路パターン層が形成され、このプリント回路パターン層は、回路パターンと、この回路パターンに連なる複数の接続ランドとを有し、

前記接続ランドは、前記積層板の表面の少なくとも一つの縁を基準として、この縁から前記接続ランドの一端部が所定距離をもつように配列され、

前記プリント回路パターン層の表面が半田マスク層で被覆され、この半田マスク層は、前記接続ランドの表面上においては、接続ランドの周囲縁のうちの前記一端部を除く縁領域のみを被覆し、接続ランドの他の領域は被覆しないことにより、前記積層板の一縁に沿って、接続ランドの露出部と半田マスク層とが段差をなして交互に配\*

\*列され、

前記接続ランドとそれに対応する前記コネクタの接続端子とは、前記露出部においてのみ互いに半田付けされたことを特徴とするプリント回路基板。

【請求項3】 前記接続端子が前記接続ランドの露出部に載置された状態で、前記接続ランドと接続端子とが互いに半田付けされていることを特徴とする請求項2記載の回路基板。

【請求項4】 前記接続ランドの縁領域を覆う半田マスク層の内壁が、前記接続ランドの表面上において、前記積層板の前記一つの縁側が開放したU字形状をなすことを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載のプリント回路基板。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施例に係るプリント回路基板を示す斜視図である。

【図2】 図1のプリント回路基板を実装前のコネクタと共に示す上面図である。

【図3】 図2のIII-III線に沿って採った断面図である。

【図4】 千鳥配列テールためのU字形状溝を示す上面図である。

【図5】 一列配列テールためのU字形状溝を示す上面図である。

【図6】 リフロー半田付け前の半田パッドと半田テールとを示す断面図である。

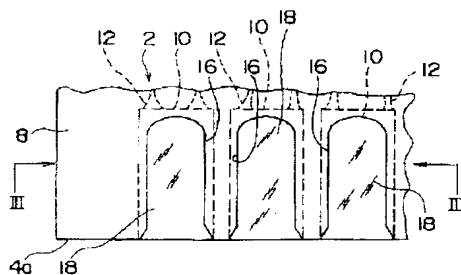
【図7】 リフロー半田付け後の半田パッドと半田テールとを示す断面図である。

【図8】 半田パッドと半田テールとの手半田による半田付け作業を示す斜視図である。

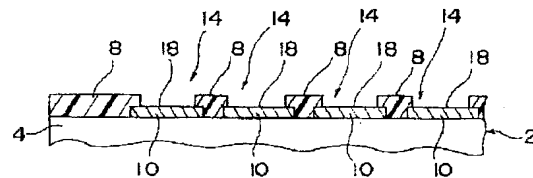
## 【符号の説明】

2…プリント回路基板、4…積層板、6…プリント回路パターン層、8…半田マスク層、10…半田パッド、12…回路パターン、14…U字形状溝、16…U字形状溝の内壁、18…半田パッド露出部、18a…接続ランド、18b…接続ランド一端部、20…コネクタ半田テール（接合端子）。

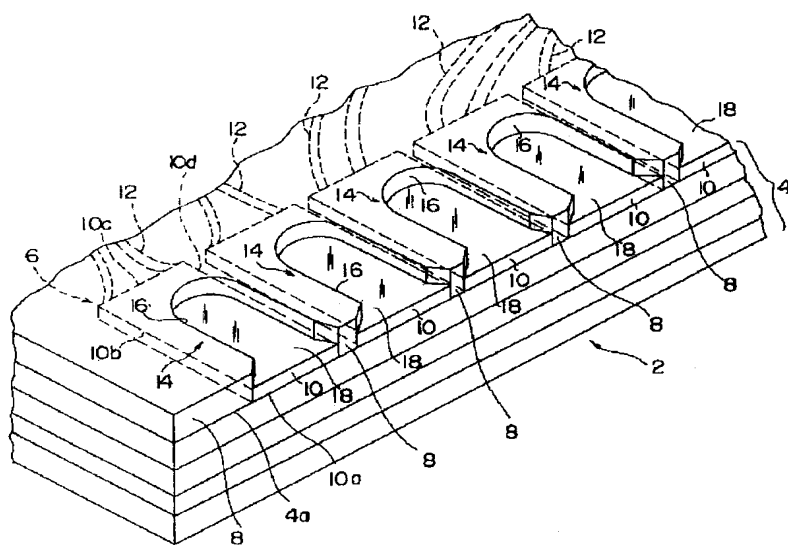
【図2】



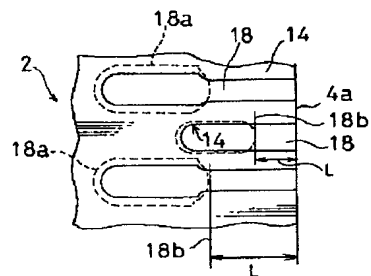
【図3】



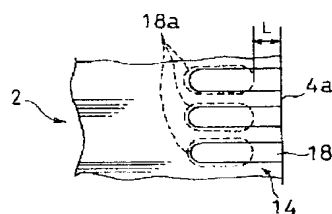
【図1】



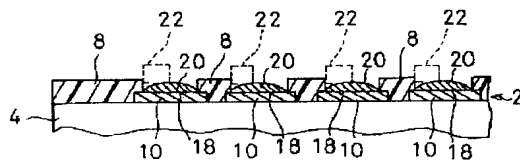
【図4】



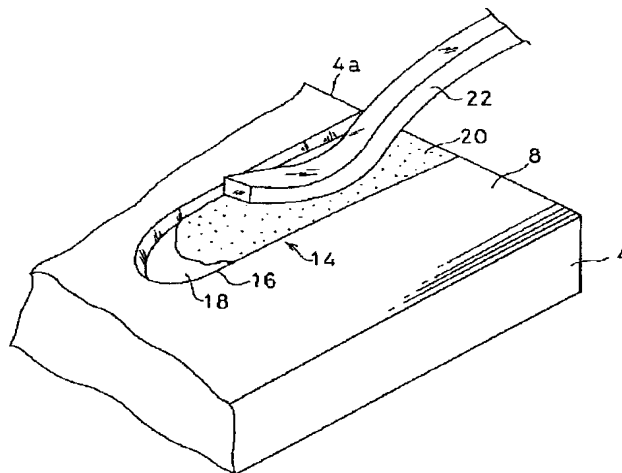
【図5】



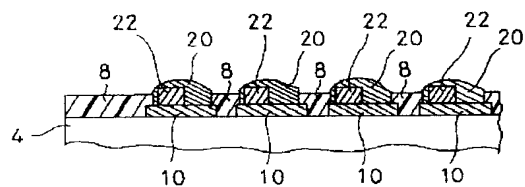
【図6】



【図8】



【図7】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案はプリント回路基板に関する。更に詳しくは、コネクタ実装用プリント回路基板と、コネクタが実装されたプリント回路基板とに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、コネクタをプリント回路基板に実装する技術においては、プリント回路基板上に形成された半田パッド上に、コネクタの接合端子が直接に載置されるか、或いは、基板に形成されたスルーホールにコネクタの接合端子が挿入される。そして、回路パターンとコネクタの接合端子とが半田付けにより接続される。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、半田付けに先立って多数の接合端子を正確に半田パッドまたはスルーホールに位置合わせすることは、繁雑で微妙な作業であり、作業効率を低下させる。

**【0004】**

また、コネクタの接合端子を回路パターンに半田付けする際には、接合端子が半田パッド上に仮り止めされないために、半田パッドからずれた状態で半田付けされたり、または均一な半田付けによる接合ができないことがある。或いは、隣接しあう接合端子の間に過剰な半田によるブリッジが形成され、接合端子相互の短絡を生じることがある。

**【0005】**

これら位置合わせや短絡の不都合は、特に接合端子の配列ピッチが細かい場合に顕著である。

**【0006】**

従って本考案の目的は、半田付けの際の接合端子の位置合わせが容易であり、半田ブリッジの形成を防止できると共に、コネクタとの半田付け作業の簡略化を可能とするプリント回路基板を提供することである。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本考案は、一列に配列された複数の接続端子を有するコネクタが、前記接続端子の半田付けにより電氣的に接続されるべきプリント回路基板であって、積層板の表面に導体金属膜からなるプリント回路パターン層が形成され、このプリント回路パターン層は、回路パターンと、この回路パターンに連なる複数の接続ランドとを有し、前記接続ランドは、前記積層板の表面の少なくとも一つの縁を基準として、この縁から前記接続ランドの一端部が所定距離をもつように配列され、前記プリント回路パターン層の表面が半田マスク層で被覆され、この半田マスク層は、前記接続ランドの表面上においては、接続ランドの周囲縁のうちの前記一端部を除く縁領域のみを被覆し、接続ランドの他の領域は被覆しないことにより、前記積層板の一縁に沿って、接続ランドの露出部と半田マスク層とが段差をなして交互に配列され、前記接続ランドとそれに対応する前記コネクタの接続端子とは、前記露出部においてのみ互いに半田付け可能であることを特徴とするプリント回路基板により上記目的を達成したものである。

## 【0008】

本考案の他のプリント回路基板は、接続ランドとそれに対応するコネクタの接続端子とが、接続ランドの露出部においてのみ互いに半田付けされたものである。

## 【0009】

この場合、前記接続端子が前記接続ランドの露出部に載置された状態で、前記接続ランドと接続端子とが互いに半田付けされている。

## 【0010】

本考案の一実施例によれば、前記接続ランドの縁領域を覆う半田マスク層の内壁が、前記接続ランドの表面上において、前記積層板の前記一つの縁側が開放したU字形状をなす。

## 【0011】

## 【作用】

本考案のプリント回路基板によれば、プリント回路基板の接続ランドの露出部

にコネクタの接合端子とを半田付けすると、隣接し合う接続ランドの間には半田マスク層が介在しているために、溶融した半田は半田マスク層の内壁により堰止められ、半田ブリッジの形成が防止される。

#### 【0012】

また、接続ランドの露出部を規定する半田マスク層の内壁は、プリント回路基板の一縁側が開放されているので、半田付けに先立つ接続ランドと接合端子との位置決めの際に、接合端子を接続ランド上へ案内する役割を果たす。

#### 【0013】

#### 【実施例】

図1は本考案の一実施例に係るプリント回路基板を示す。

#### 【0014】

プリント回路基板2は、積層板4とプリント回路パターン層6と半田マスク層8とが順次に積層されてなる。このプリント回路基板2には、例えばレセプタクルコネクタ、ヘッダーコネクタ等のコネクタが接続される。

回路パターン層6は導電性金属（通常は銅）からなり、面状の接続ランドを含む半田パッド10と、それに連なる回路パターン12を有する。半田パッド10は、積層板4の表面の一つの縁4aに沿って形成され、半田パッド10の四つの縁10a、10b、10c、10dのうちの一つの縁10aが積層板4の一縁4aに接している。半田パッド10の配列方向における各半田パッド10の幅は、接続されるべきコネクタの半田テールの幅の約2倍以上である。また、半田パッド10の表面は錫鍍金されている。

#### 【0015】

半田マスク層8は、例えば紫外線硬化型フォトリソグレイムからなるドライフィルムソルダーマスク、またはソルダーレジスト層により形成されている。この半田マスク層8は回路パターン層6の表面を被覆している。但し、特に図2に示すように、半田マスク層8は、半田パッド10の領域において、U字形状溝もしくは開口14を有する。このU字形状溝14は、コネクタの接合端子の導入ガイドとしての役割を果たす。

#### 【0016】

U字形状溝14の平面形状は、半田パッド10の表面上における半田マスク層8の内壁16と、半田マスク層8で覆われていない一つの縁10aとで規定されている。U字形状溝14の内壁16は、半田パッド10の三つの縁10a, 10b, 10cを覆っている。この内壁16は、U字形状溝14からの溶融半田の流れ出しを防止する堰としての役割を果たす。

#### 【0017】

U字形状溝14の底部を規定する半田パッド10の表面は、半田マスク層8で覆われていない露出部18を形成している。

#### 【0018】

従って、図3に示すように、積層板4の一縁4aに沿って、半田マスク層8と半田パッド10の露出部18とが段差をなして交互に配列されることになる。

#### 【0019】

図4及び図5には、各半田パッド10の表面上においてコネクタの半田テールが半田付けされるべき領域、即ち接続ランドが示されている。接続ランドは点線18aで囲まれた領域における半田パッド露出部18に相当する。

#### 【0020】

この接続ランド18aは、積層板4の縁4aを基準として、この縁4aから接続ランド18aの一端部18bまでが所定距離Lをもつように配置されている。

U字形状溝14のうちの距離Lで規定される領域は、半田テールを接続ランド18aへ案内するための導人ガイド領域である。

#### 【0021】

このようなU字形状溝14の細部の形状及び導人ガイド領域の距離L、接続ランド18aの配列等は、コネクタの半田テールの形状及び配列等に応じて定められる。例えば図4、図5は、それぞれ千鳥配列の半田テール、単一配列の半田テールのための接続ランド18a及びU字形状溝14を示す。

#### 【0022】

上記のようなプリント回路基板2に対するコネクタの実装について説明する。

図6に示すように、半田付けに先立って、U字形状溝14内の半田パッド露出部18上に半田ペースト20を印刷する。半田マスク層8の厚さを例えば約4mi



1 とすると、半田ペースト20の厚さは約2乃至34mil である。

#### 【0023】

半田パッド10の接続ランド18a（図4及び図5参照）へ接続されるべきコネクタの半田テール22は、錫鍍金されている。この半田テール22は、半田付けに先立って、U字形状溝14内の接続ランド18aへ挿入される。即ち、積層板4の一縁4a側から溝14内へ半田テール22の先端が挿入され、このテール先端がU字形状溝14の一つの側縁に沿って接続ランド18aへ案内される。

#### 【0024】

このようにU字形状溝14がコネクタの半田テール22を接続ランド18aへ導くガイドの役割を果たすので、半田テール22の配列ピッチが細かくても、半田テール22と接続ランド18aとの位置合わせが容易である。更に、半田付けの際に、半田テール22と接続ランド18aとの位置ずれが防止される。

#### 【0025】

図7に示すように、溝14内で位置合わせされたコネクタの半田テール22と半田パッド10の接続ランド18aとは、例えばリフロー式自動半田付け装置を用いた半田付けにより互いに電氣的且つ機械的に接続される。

#### 【0026】

代替的に、図8に示すように、半田ペースト20を半田パッド露出部18上に塗布し、半田テール22と接続ランド18aとを手半田で半田付けしてもよい。

#### 【0027】

何れの場合でも、各U字形状溝14において溶融した半田26は、半田堰、即ちU字形状溝14の内壁16により堰止められ、隣接するU字形状溝14への漏洩が防止される。これにより、複数の半田テール22間の短絡の原因となる半田ブリッジの形成が防止される。

#### 【0028】

上記の実施例は一例を示したものであり、例えば半田パッド10の形状など、細部の形状は図示及び説明したものに限定されるものではない。

#### 【0029】

#### 【考案の効果】

以上説明したように本考案のプリント回路基板によれば、接続ランドの露出部と半田マスク層とを交互に配列したことにより、半田付けの際の接合端子と接続ランドとの位置合わせが容易である。しかも半田ブリッジの形成を防止できるので、半田テールの短絡が防止される。